

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions, each in 30 words.

1. Define the term enthalpy.
வினைவெப்பம் - வரையறு.
2. Give the definition of Joule Thomson coefficient.
ஜூல்-தாம்சன் குணகத்தின் கூற்றினை கொடு.
3. What are the physical significance of entropy?
இயல்பாற்றலின் இயற்பு காரணிகள் யாவை?
4. Mention the reason for need of the second law of thermodynamics.
வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதியின் தேவைக்கான காரணத்தை தருக.
5. At what temperature will water boil under a pressure of 500 mm? Latent heat of vapourisation of water is 536 Cal/gram.
500 mm அழுத்தத்தில் நீர் எவ்வெப்ப நிலையில் கொதிக்கும். நீரின் ஆவியாதல் வெப்பம் 536 கலோரி கிராம்⁻¹.

IV Chemistry ⇒ Physical Chemistry

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions, each in 200 words.

13. Define heat of reaction. Which factors influence heat of reaction?
வெப்பக்கொள்திறனை வரையறு. வெப்பக் கொள்திறனை பாதிக்கும் காரணிகள் எவை?
14. Discuss the term Helmholtz free energy.
ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ் கட்டிலர் ஆற்றல் என்ற பதத்தினை விவாதிக்க.
15. Derive Vant-Hoff's isotherm and explain its importance.
வான்ட்ஹாப் ஐசோதெர்மினை வருவித்து அதன் முக்கியத்துவத்தினை விளக்குக.
16. Derive a relation between elevation in boiling point of the solution and molecular weight of the solute.
ஒரு திரவத்தின் கொதிநிலை ஏற்றத்திற்கும் கரை பொருளின் மூலக்கூறு எடைக்கும் உள்ள தொடர்பை வருவி.
17. Draw and explain the simple eutectic system of Bi-Cd.
எளிய நல்லுருகு அமைப்புகளான Bi-Cd தினை வரைபடத்தினை வரைந்து விளக்குக.

3

50325/SAD5D

6. Write the Clapeyron equation?

கிளாப்ரான் சமன்பாட்டை எழுதுக.

7. What is CST?

CST என்றால் என்ன?

8. Show that Raoult's law and Henry's law are different statements of the same fact.

ரௌல்ட் விதியும் ஹென்றி விதியும் ஒரே உண்மை நிலையைத் தெரிவிக்கும் மாறுபட்ட விளக்கங்கள் எனக் காட்டுக.

9. Write the phase rule and indicate the terms involve in it.

நிலைமை விதியை எழுதி அதில் உள்ளவற்றை கூறு.

10. What is called super cooling?

சிறப்பு உறைதல் என்றால் என்ன?

11. State Nernst heat theorem.

நெர்ன்ஸ்ட்ஸ் வெப்ப தத்துவத்தைத் தருவி.

12. A solution of 11.5 g of a solute in 100 g of water gave a boiling point elevation of 1 K. Calculate the molar mass of the solute. ($K_b = 0.522 \text{ km}^{-1}$).100 கி.நீரில் 11.5 கி கரை பொருள் கரைந்தால் ஏற்பட்ட கொதிநிலை உயர்வு 1K ஆகும். அக்கரை பொருளின் மோலார் பொருண்மையைக் கணக்கிடு. ($K_b = 0.522 \text{ km}^{-1}$).

50325/SAD5D

2

18. Obtain expression for the variation of entropy of an ideal gas.

ஒரு நல்லியல்பு வாயுவின் என்ட்ரோபி மாற்றமடைவதற்கான கோவையைத் தருவி.

19. 0.2 g of a non-volatile solid was dissolved in 10 g of a solvent whose molal boiling point constants is 10 degree/mole. If the molecular weight of the solute is 200. Calculate the elevation in boiling point.

மோலால் கொதிநிலை மாறிலி 10°/மோல் கொண்ட 10 கிராம் எடையுள்ள கரைப்பானில் 0.2 கிராம் எளிதில் ஆவியாகக் கரைபொருள் கரைக்கப்பட்டது. கரை பொருளின் மூலக்கூறு எடை 200 எனில் கொதி நிலையில் ஏற்படும் உயர்வைக் காண்.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions, each in 500 words.

20. Derive Kirchoff's equation showing the variation of heat of reaction with temperature.

வெப்பம் சார்ந்த பல்வேறு வகையான வெப்பவினை மாற்றத்திற்கான கிர்சாஃப் சமன்பாட்டை வருவி.

4

50325/SAD5D

[P.T.O.]

21. (a) How does free energy vary with temperature and pressure? (5)
- (b) Derive an expression for change in free energy for a process under isothermal condition. (5)
- (அ) கட்டிலா ஆற்றல் வெப்பம் மற்றும் அழுத்தத்தில் இருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?
- (ஆ) சமவெப்ப நிலைக்கான முறையில் கட்டிலா ஆற்றல் மாறுபாட்டின் சமன்பாட்டை வருவி.

22. (a) Obtain the expressions for variation of chemical potential with temperature. (5)
- (b) Arrive at an expression for Gibbs — Duhem equation. (5)

(அ) வெப்ப அழுத்த மாற்றம் மற்றும் வெப்பத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவி.

(ஆ) கிபஸ்-டியூகும் சமன்பாட்டின் வெளிப்பாட்டை கூறுக.

23. (a) Explain with diagram a system showing both lower and upper critical solution temperatures. (5)

(b) Describe the Ostwald and Walkee's dynamic method employed for the determination of Vapour pressure of a liquid. (5)

5 50325/SAD5D

(அ) குறைந்த மற்றும் உயர்ந்த நிலைமாறு கரைசல் வெப்பநிலைகளைக் காட்டும் அமைப்பைப் படத்துடன் விவரிக்க.

(ஆ) ஒரு திரவத்தின் வாயு அழுத்தத்தினை ஆஸ்ட்வால்டு மற்றும் வால்கீஸ் இயக்க முறைகளைப் பயன்படுத்தி கண்டறிவதை விளக்குக.

24. Draw a phase diagram for Mg-Zn system with its explanation.

Mg-Zn அமைப்பின் நிலைமை வரைபடத்தை வரைந்து அதனை விளக்குக.

6 50325/SAD5D